

16-
66-

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of
the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

TENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-020298

(43)Date of publication of application : 24.01.1989

(51)Int.Cl.

C11D 17/06

C11D 3/08

(21)Application number : 62-176688

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 15.07.1987

(72)Inventor : NAKAMURA YOSHIFUMI
SAI FUMIO

(54) HIGH-DENSITY PARTICULATE CONCENTRATED DETERGENT COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the title compsn. which is excellent in dispersion and solubility in cold water and fluidity during long-term storage, and which comprises, as indispensable ingredients, an org. surfactant, a water-soluble crystalline inorganic salt, a particular sodium silicate, and zeolite.

CONSTITUTION: 30W50% org. surfactant (a) contg. at least 70wt.% (hereinafter merely '%') anionic surfactant (e.g., straight-chain sodium alkylbenzenesulfonate) is mixed with 2W15% at least one water-soluble crystalline inorganic salt (b) selected from among Na₂CO₃, Na₂SO₄, sodium tripolyphosphate, sodium pyrophosphate, and sodium orthophosphate, 10W25% sodium silicate (c) having an SiO₂ to Na₂O molar ratio of 1 or more, 10W30% zeolite (d), optionally 5W25% water-soluble crystalline alkaline inorganic salt (e), and optional additives (f) such as antire deposition agents, bleaching agents, enzymes, fluorescent dyes, and perfumes to prepare the title compsn. having a particle diameter of 40W2,000 μ and a bulk density of 0.5/cm³ or more.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑯ 公開特許公報 (A) 昭64-20298

⑯ Int.Cl. 4
C 11 D 17/06
3/08

識別記号

厅内整理番号
7614-4H
7614-4H

⑯ 公開 昭和64年(1989)1月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑯ 発明の名称 高密度粒状濃縮洗剤組成物

⑯ 特願 昭62-176688

⑯ 出願 昭62(1987)7月15日

⑯ 発明者 中村 良史 栃木県宇都宮市泉が丘2-4-12 泉ヶ丘ハイツ308号

⑯ 発明者 崔 文雄 栃木県宇都宮市石井町2789 東陽ハイツ202号

⑯ 出願人 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

⑯ 代理人 弁理士 古谷 驥

明細書

1. 発明の名称

高密度粒状濃縮洗剤組成物

2. 特許請求の範囲

- 1 (a) 隣イオン性界面活性剤の含量が70重量%以上である有機界面活性剤 30~50重量%
- (b) 炭酸ナトリウム、硫酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム及びオルトリリン酸ナトリウムからなる群より選ばれる1種又は2種以上の水溶性かつ結晶性の無機塩類 2~15重量%
- (c) SiO_2 対 Na_2O モル比が1.0より大きいケイ酸ナトリウム 10~25重量%
- (d) ゼオライト 10~30重量%

を含有することを特徴とする高密度粒状濃縮洗剤組成物。

- 2 特許請求の範囲第1項記載の高密度粒状濃縮洗剤組成物に対し、更に粒状水溶性且つ結晶性のアルカリ性無機塩類を5~25重量%乾式配合したことを特徴とする高密度粒状濃縮

洗剤組成物。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は高密度粒状濃縮洗剤組成物に関する。

【従来の技術】

近年、省資源的観点や洗剤の輸送面、主婦の持ち運びや置き場所などの便宜性から高密度の粉末洗剤への要望が増加してきている。

しかし、特にアニオン性界面活性剤を主活性剤とする高密度の粉末洗剤は一般に満足すべき溶解速度を有していないことが明らかになってい。これは高密度化することにより、粉末洗剤の溶解速度に決定的な意味をもつ多孔質性を失うからであると考えられている。

高密度粉末洗剤の溶解速度を上げるために種々の研究がなされてきた。特開昭48-61511号公報には高密度洗剤の粒子径が溶解速度に影響を及ぼすことが記載されている。特開昭58-132093号公報には、アニオン性界面活性剤と水溶性のアニオン性重合体の緊密混合物を調製し、その

後他の洗剤成分を配合することにより分散溶解性が改善できることが記載されている。特開昭60-96698号公報には高密度粉末洗剤を水不溶性微粉体で被覆することにより粉末物性、溶解性共によくなることが記載されている。特開昭61-246300号公報にはアニオン性界面活性剤のカリウム塩とケイ酸塩を含有する高密度洗剤が、特開昭62-45696号公報にはアルキルベンゼンスルホン酸カリウム塩とポリオキシエチレン($\bar{M}=8 \sim 30$)アルキルエーテルを含有する解碎物を水不溶性微粉体で被覆した高密度洗剤が、特開昭61-231098号公報にはアニオン性界面活性剤とノニオン性界面活性剤とポリエチレングリコールを含有する高密度洗剤が、特開昭61-231099号公報にはアニオン性界面活性剤とポリアクリル酸塩とポリエチレングリコールを含有する高密度洗剤が良好な溶解性を示すことが記載されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、この様な高密度の粉末洗剤は一般に

満足すべき分散・溶解性を有しておらず、例えば前述の特開昭58-132093号公報記載の例においても、多少の効果は認められるものの、日本国において冬場一般的に用いられるような冷水で、洗剤粒子集団が比較的大きな機械力を受けないで一定時間以上放置される様な条件下では、その分散・溶解性は未だ不十分であり、根本的な解決に至っていない。

例えば、5℃といった冷水は、冬場の日本国における家庭洗濯では一般に用いられる温度の水である。この様な冷水で通常の全自动洗濯機を使用する場合、最初に洗濯物と洗剤を入れ、次に開始スイッチを入れることにより、注水からの洗濯サイクルが始まるのが一般的であるが、この注水時間内に、洗剤粒子の集団が、物理的な機械力をあまり受けない状態でゆっくりと水の浸透を受け、それと共に粒子表面に非常に高濃度の洗剤成分と水の混じったペースト状の相が形成され、粒子同志の合一が起こる。そして、このような粒子の集団全体が水和した高

粘稠なペースト状の相で覆われ、その後の攪拌による機械力では再分散しきれず、通常の洗濯時間内では溶解しきれなくなることが起こり、消費者にとって非常に望ましくないものであった。また、このような高粘稠なペースト状の相の形成は、組成物中の界面活性剤成分が陰イオン界面活性剤主体である場合に特に起こり易い。

一方、従来の単なる噴霧乾燥洗剤の様な低密度の洗剤では、洗剤粒子が多孔質で多量の空気を含んでおり、水に浮き易く、浮力で分散し、また仮に水中で粒子同志が合一しても、その集団自体の密度が低く比較的多量の空気を含んでいるため、機械力により容易に再分散溶解し、このような問題は生じ難いのである。

これらの観点から、高密度粒状洗剤において、前述の特開昭58-132093号の例の様に、洗剤組成物中の界面活性剤、特に陰イオン性界面活性剤に着目し、その高粘稠なペースト状相の形成を抑制すべく、種々の減粘剤、ハイドロトローブ剤の添加等を試みたが、前述の如く冬場の日

本的な洗濯条件下では、わずかな改良効果は認められるものの、根本的な解決にはいたらず、従って陰イオン性界面活性剤と水との高粘稠なペースト状相の形成が高密度粒状洗剤の分散溶解性阻害の一因ではあるが主因ではないことが明らかになった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明者らは、その主因を探るべくさらに鋭意検討を進めた結果、高密度粒状洗剤が極めて低温の水中に置かれた場合、洗剤粒子集団の表面から水の浸透を受け、それに伴い界面活性剤の水和が起こり、また水溶性塩類が水和熱を発しながら水和し、次いで溶出してゆき、塩類を溶出した水がさらに集団内部へ浸透するにつれて、より高濃度な塩溶液となり、ついには、周囲の低温の系に熱を奪われて温度降下し、過飽和状態となって結晶を析出し、その結晶の存在が界面活性剤の粘稠なペースト状の相をより硬くし、さらには析出する結晶同志の連結によってその相自体を強固な水和固体状の相へと変化

させ、その後に機械力が加わっても容易に分散溶解し難いものにしていることが明らかになった。つまり、ある特定量以上の水溶性かつ結晶性の塩類の存在が高密度粒状洗剤の冷水中における分散溶解性阻害の主因であることを先に見出した(特願昭61-7598号)。

一方、高密度粒状洗剤は界面活性剤が多いが故に長期間保存時の自由流動性が悪化するという問題がある。本発明者らは更に検討を続けた結果、ケイ酸塩を多く配合すればこの問題を解決できることを見出し、本発明を完成した。

即ち本発明は、

- (a) 隅イオン性界面活性剤の含量が70重量%以上である有機界面活性剤 30~50重量%
- (b) 炭酸ナトリウム、硫酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム及びオルトリリン酸ナトリウムからなる群より選ばれる1種又は2種以上の水溶性かつ結晶性の無機塩類 2~15重量%
- (c) SiO_2 対 Na_2O モル比が1.0より大きいケイ酸

剤は、水中で粘稠なペースト状の相を形成し易く、水溶性かつ結晶性の多量の塩類の存在による悪影響を受け易いため、陰イオン性界面活性剤を主体として用いた場合、その冷水中における分散溶解性は特に不十分であった。従って、用いられる有機界面活性剤中、陰イオン性界面活性剤含有量が70重量%以上である場合、本発明の効果は特に顕著である。

水溶性かつ結晶性の無機塩類の例としては、アルカリ金属またはアンモニウムの塩化物、硫酸塩、硫酸水素塩、亜硫酸塩、亜硫酸水素塩、炭酸塩、炭酸水素塩、セスキ炭酸塩、ホウ酸塩、無機リン酸塩(例えば、トリポリリン酸塩、ピロリン酸塩、約6~21の重合度を有する高分子メタリン酸塩、オルトリリン酸塩等)及び SiO_2 対アルカリ金属酸化物のモル比が1.0以下のケイ酸塩、例えばオルトケイ酸塩、メタケイ酸塩等であるが、特に前記のもののナトリウム塩が挙げられる。

本発明で含有量を限定する水溶性かつ結晶性

ナトリウム 10~25重量%

(d) ゼオライト 10~30重量%

を含有することを特徴とする高密度粒状洗剤組成物を提供するものである。

本発明で高密度とは高密度が $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 以上、好ましくは $0.6\text{g}/\text{cm}^3$ 以上をいう。

本発明に使用される好ましい有機界面活性剤としては、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルエーテル硫酸塩、アルキル硫酸塩、オレフィンスルホン酸塩、アルカンスルホン酸塩、飽和または不飽和脂肪酸塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、高級脂肪酸アルカノールアミドまたはその塩が挙げられる。

有機界面活性剤の配合量は30~50重量%の範囲である。含有量が30重量%未満の場合は十分な洗浄性能が得られず、また50重量%を越えると製造適性並びに得られる洗剤の粉末物性が悪くなり好ましくない。

有機界面活性剤のうち、特に陰イオン性活性

の無機塩類は、前記の塩のうち、炭酸ナトリウム、硫酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム、オルトリリン酸ナトリウムである。これらの塩は、その他の塩より比較的温度による溶解度差が大きいため、水溶液から結晶を析出し易く、しかも低温で比較的多くの結晶水を取り結晶同志を連結させ易くその構造が強固であるため、高密度洗剤の分散溶解性阻害要因が大きい。なかでも、炭酸ナトリウムは同じ理由に加え、水和による発熱量が大きいため冷水中でも発熱を伴って高濃度に溶出し、従って周囲の低温の系に熱を奪われて温度降下すると大きな溶解度差を生じ結晶を析出し易く、しかも32℃以下では10水塩となり、多量の結晶水を取ることにより、未溶解の結晶自体も水和結晶となって体積膨張し、水和結晶同志をより連結させ易く、またその構造もより強固であることから、その含有量は特に限定されるものである。

而して上記の如く本発明に於いては低温溶解

性を阻害しない様に水溶性かつ結晶性の無機塩の含有量は15重量%以下でなければならない。特に前述の理由により、炭酸ナトリウムの配合量は10重量%未満に抑えるべきである。

本発明組成物には、前述の水溶性且つ結晶性無機塩類以外の無機塩としてA型ゼオライトで代表されるアルミニケイ酸塩を10~30重量%、及びSiO₂対アルカリ金属酸化物モル比が1.0より大きいケイ酸塩、例えば1号、2号、3号ケイ酸塩、好ましくはナトリウム塩を10~25重量%配合する。

現在、一般に市販されているゼオライト洗剤のケイ酸塩配合量は10%未満である。これはゼオライト配合系において、ケイ酸塩を10%以上に增量すると水不溶性凝集物の発生が著しくなり、しかもその量は経日的に増加し、そして衣類へ沈着するからである(特公昭60-52194号公報)。しかしながら、本発明の配合系においてはケイ酸塩を10%以上配合しても水不溶性凝集物の発生は抑制され、しかも、ケイ酸塩增量に

望ましい。

本発明の高密度粒状濃縮洗剤組成物には、更にアルカリ性の水溶性かつ結晶性の無機塩類粒子を5~25重量%乾式配合することにより、洗浄力を増強することができ、しかも乾式のアフターブレンドにより冷水中における分散溶解性の良好な高密度粒状濃縮洗剤組成物を得ることができる。

乾式混合される水溶性かつ結晶性の無機塩粒子の粒子径は、細かいものより大きいものの方が良いが、極端に大きいものはその粒子そのものの溶解速度が遅くなりすぎ、洗剤として望ましくないため、平均粒子径として100~1000μ、好ましくは200~600μのものが好適に用いられる。

また、無機塩粒子の嵩密度は0.5g/cm³以上、好ましくは0.6g/cm³以上であり、特に洗剤生地の嵩密度と同程度のものがよい。洗剤生地と塩粒子との嵩密度差が大きすぎる場合は、粒子の分級により、塩粒子が極端に局在化されすぎて、

より経日的粉末物性が著しく改善される。この現象は全く驚くべきことである。この理由は明確ではないが、界面活性剤及び水溶性かつ結晶性無機塩の配合量に起因しているものと推測される。

本発明の高密度粒状濃縮洗剤組成物の製造方法については特に限定はないが、例えば上述の特開昭48-61511号公報に示される方法や、また未中和の陰イオン性界面活性剤にアルカリ剤及び耐酸性の洗剤成分を加え、中和した後、ゼオライトなどを加えて粉碎する方法や、噴霧乾燥による粉末洗剤を造粒することによって嵩密度を大きくする方法などによって製造することができる。かくして得られた高密度洗剤は従来行われているように、初期の洗剤粒子間の付着を抑制するために、洗剤生地に対し0.5~5%のゼオライトなどの水不溶性微粉末で被覆しておこうが望ましい。

高密度粒状濃縮洗剤組成物の粒径は通常40~2000μ、特に125~2000μの範囲にあることが

その部分が結果的に塩粒子を多量に配合しそうなものと同様になり、その部分の分散溶解性を悪くする恐れがある。また、塩粒子の粒子径が小さすぎると、逆に極端に非局在化されすぎ、洗剤生地中に多量に配合したのと同様に分散溶解性を悪くする方向に向かう恐れがあるため好ましくない。

更にまた、乾式配合されるアルカリ性の水溶性かつ結晶性の無機塩粒子は、特開昭62-54799号公報に記載された方法で非イオン性界面活性剤を担持させ、表面をポリエチレングリコールで被覆したものが望ましい。このように処理された無機塩粒子は自由流動性であると共に、水和が抑制されており、高密度粒状洗剤生地の分散溶解性を損なう危険性が少なくなるからである。

本発明の組成物には必要に応じて、ポリエチレングリコール、カルボキシメチルセルロース、ポリアクリル酸ソーダなどの再汚染防止剤、過炭酸ソーダ、過ホウ酸ソーダなどの漂白剤、ブ

ロテアーゼ、アミラーゼ、リバーゼ、セルラーゼなどの酵素、蛍光染料、香料など洗剤常用成分を適量配合しうる。

〔実施例〕

以下、本発明を実施例をもって詳述するが、本発明は以下の実施例によって限定されるものではない。

実施例 1

表1の配合組成の高密度粒状洗剤を製造し、洗剤の高密度及び分散溶解性等について比較検討した結果を表2に示した。

表 1 洗剤組成

(表中の数字は全て重量%)

組成				組成1	組成2	組成3	組成4
(P)	(a)	LAS		25	25	25	25
		AS		7	7	7	7
		AOS		2	2	2	2
		石鹼 (硬化牛脂脂肪酸ソーダ)		3	3	3	3
		ノニオン		2	2	2	2
	ゼオライト(4A型)			10	7	20	12
	ケイ酸ソーダ2号			7	10	7	15
	ポリエチレングリコール			2	2	2	2
	(b)	炭酸ナトリウム		15	15	5	5
		硫酸ナトリウム		4	4	4	4
(Q)	少量添加物			3	3	3	3
	水分			バランス	バランス	バランス	バランス
	ゼオライト(4A型)			10	10	10	10
	水			2	2	2	2
(R)	ゼオライト(4A型)			3	3	3	3

(a) 有機界面活性剤

LAS : 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ソーダ ($C_{12} \sim C_{18}$)

AS : アルキル硫酸ソーダ ($C_{12} \sim C_{18}$)

AOS : α -オレフィンスルホン酸ソーダ ($C_{10} \sim C_{18}$)

ノニオン : ポリオキシエチレンアルキルエーテル ($C_{12} \sim C_{18}$, $\overline{M}_n = 10$)

(b) 水溶性かつ結晶性の無機塩類

表1中(a)は有機界面活性剤であり、(b)は本発明の限定する水溶性かつ結晶性の無機塩類である。尚、ポリエチレングリコールは平均分子量約13,000のものを用いたが、これは分散剤であり、(a)の有機界面活性剤には含まれない。また、ゼオライトは水不溶性であり、ケイ酸ソーダ2号は非晶質で水溶液から定まった結晶を生成しないため、いずれも(b)の水溶性かつ結晶性の塩類には含まれない。

以下、高密度粒状洗剤の製造及び高密度、分散溶解性等の測定法について説明するが、製法

た高密度粒状洗剤(P)+(Q)に、最後に(R)の微粉末ゼオライトを乾式混合することにより、高密度粒状洗剤を得た。また、熱的に不安定な少量添加物、例えば酵素や漂白剤等も、この最後の工程で乾式混合することにより好適に配合される。尚、本実施例では、解碎造粒後、目開き1mmのスクリーンを通過させ、粒径1mm以上の粗粒子を除いた。本製法によれば、解碎造粒条件(造粒機の種類、造粒温度、造粒時間及び造粒バインダーの種類等)及び造粒後通過させるスクリーンの目開きや、粗大粒子のリサイクル等により、所望の高密度及び粒度の粒状洗剤を得ることができる。

2) 洗剤高密度(見掛け比重)の測定

JIS K-3362の方法によって測定

3) 洗剤分散溶解性の測定

(株)日立製全自動洗濯機2.8kg 青空PF-2650を用い、洗濯槽底部一端に洗剤40gをまとめて置き、その上に衣料(木綿肌着60重量部とポリエチレン/綿混のワイシャツ40重量

は、本実施例で用いた高密度粒状洗剤を製造する好適な一例を示したもので、特に限定されるものではない。

1) 洗剤製法

表1中(P)の組成で各々含水分50重量%のスラリーを調製し、噴霧乾燥することにより、高密度が0.3g/cm³前後の洗剤粉末(P)を得た。次いで、(P)をハイスピードミキサー(攪拌転動造粒機、深江工業株式会社製)に投入し、微粉末ゼオライトを水で湿らせた組成(Q)を加えて、解碎造粒し、高密度が0.6g/cm³～0.8g/cm³の高密度粒状洗剤を得た。この時、組成(Q)中の水は、解碎された洗剤粉末(P)の造粒バインダーとして作用し、組成(Q)中のゼオライト微粉末は、その造粒バインダーとしての水のキャリアーとして、また粗大粒子の生成を抑制する造粒助剤として作用する。また、造粒バインダーとしては、組成(P)中のノニオンを液状にして造粒時に洗剤粉末にスプレーしても良い。このようにして得られ

部)を2kg投入し、所定の温度の水道水を毎分8lの流速で、洗剤に直接水があたらぬよう、40lになるまで5分間かけてゆっくり注水する。その後、攪拌を開始し、3分間攪拌した後、攪拌を止め、排水し、3分間脱水後、衣料及び洗濯槽に残留する洗剤を目視判定する。判定基準を以下に示す。

○：残留洗剤なし

◎：僅かに小粒状の残留洗剤あり

△：多数の小粒状残留洗剤または僅かに塊状残留洗剤あり

×：塊状の残留洗剤がかなり残る

本測定法においては、洗剤粒子集団が、注水時の5分間、殆ど物理的な機械力を受けない状態で水中にさらされ、水の浸透を受けた後、攪拌による機械力を受けることになる。

4) 水不溶分の測定

10℃、1lの水道水を1lのビーカーに取り、これに洗剤サンプル0.83gを加え、マグネットックスターラーで10分間激しく攪拌する。

次いでこの溶液を円形に切り取った(直径約12cm)重量既知のJIS標準篩規格200メッシュの金網(目の開き74μ)を用いて通過し、金網ごと電気乾燥機内(105℃)で30分間乾燥し、デシケーター内で約30分間冷却した後、重量を測定し、先に求めた金網自体の重量を差し引いて、水不溶物量(金網残留物量)を求める。得られたこの水不溶物量と用いた洗剤サンプル量(0.83g)から次式に従い水不溶分を計算する。

水不溶分(%) =

(通過後の金網の重量) - (通過前の金網の重量)

(洗剤サンプル量)

また、洗剤の水不溶分の経日変化の測定は、洗剤サンプルをシャーレーにあけ、蓋をせずに室内に2週間放置したものについて、上記と同様にして測定した。

5) 自由流動性試験

自由流動性は粉末の固結性から評価した。

固結性は、120gのサンプルを滤紙で作った箱

(10.6cm × 6.3cm × 3.9cm(高さ))におさめ、平らになし、上部に10.0cm × 6.0cmの鉄板を置き、30℃、80%RHの恒温恒湿箱内に7日間放置する。次いで、この洗剤粉末を4mm × 4mm目の篩上にあける。篩上に残った粉末重量A(g)、篩を通して重量B(g)を測定し、通過率を下式より計算する:

$$\text{通過率(%)} = \frac{B}{A+B} \times 100$$

この数値が大きいほど固結の少ないことを示す。

表 2 結 果

		組成1 (比較品)	組成2 (比較品)	組成3 (比較品)	組成4 (本発明品)	組成5* (本発明品)	組成6** (本発明品)
洗剤密度(g/cm³)		0.70	0.69	0.72	0.71	0.74	0.73
分散溶解性	5℃水道水使用	×	×	○	○	○	○
	10℃水道水使用	×	×	○	○	○	○
水不溶分	調製時 (%)	0.5 14日後	1.1 1.3	0.3 5.6	0.7 1.4	0.4 1.5	0.5 1.7
通過率(%)		60	85	75	96	98	99

* 組成4の高密度洗剤90重量部に、平均粒子径327μ、密度1.13g/cm³の炭酸ナトリウム(JIS K 1201 ソーダ灰に規定されたもの)10重量部を乾式混合した。

** 平均粒子径550μ、密度0.56g/cm³の炭酸ソーダ(特開昭59-190216号公報に開示された方法により調製されたもの)の無水物30重量部をV-ブレンダーに入れ、次にノニオン2重量部をV-ブレンダーの液体添加装置から加え、3分間混合後、予め用意したポリエチレングリコール(MW 13000)の60重量%水溶液5重量部を添加し、5分間混合し、最後に微粉末ゼオライト2重量部を加えて30秒間混合した。

このようにして得たもの20重量部と、組成4の高密度洗剤80重量部を乾式混合した。

出願人代理人 古 谷 翟